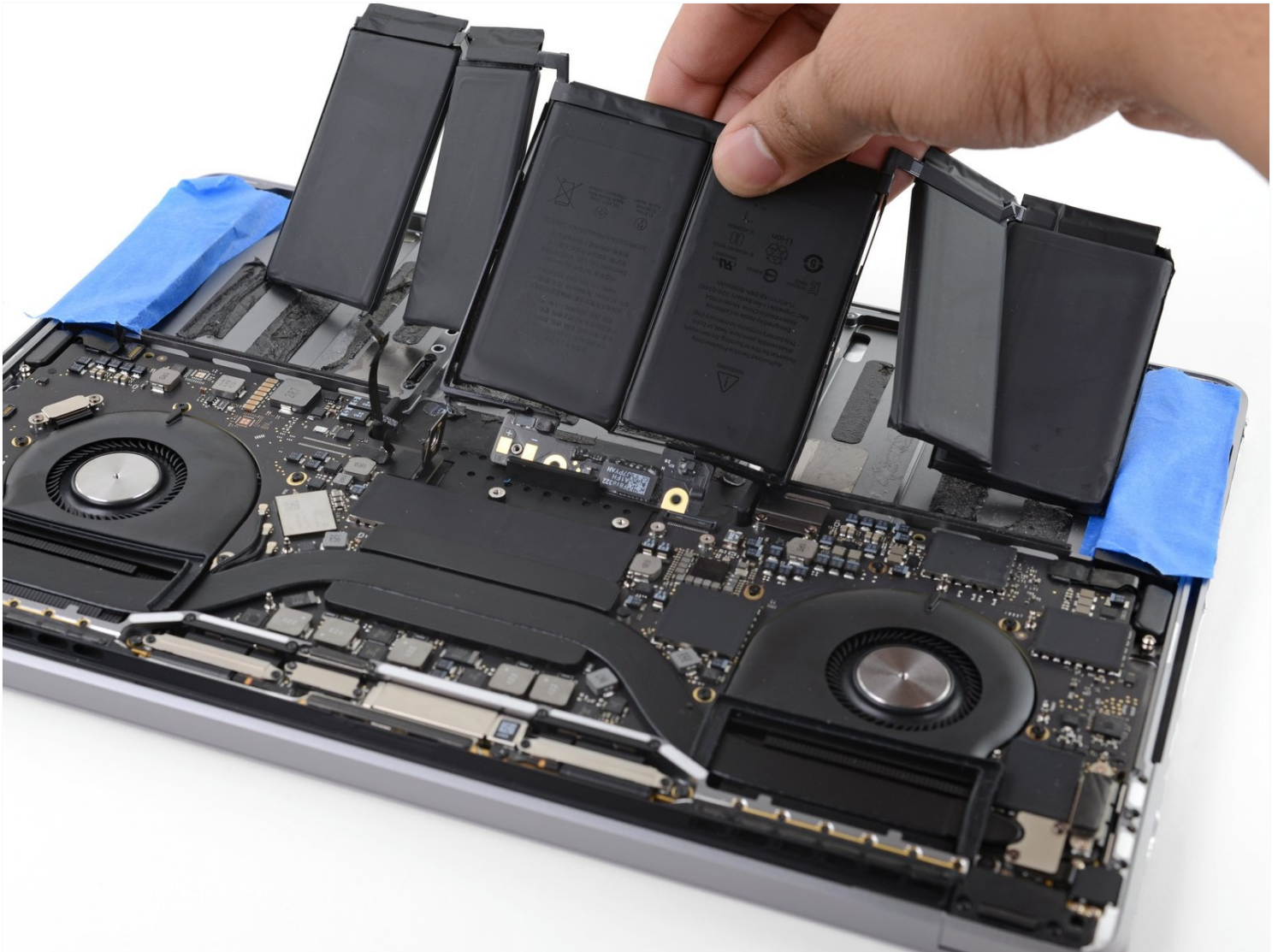




MacBook Pro 13" Touch Bar 2019 Akku tauschen

Folge dieser Anleitung, um den festgeklebten...

Geschrieben von: Sam Omiotek



EINLEITUNG

Folge dieser Anleitung, um den festgeklebten Akku des MacBook Pro mit Hilfe eines iFixit-Kits inklusive Klebstoffentferner zu ersetzen. Der Klebstoffentferner hilft, den Kleber zu schwächen und erleichtert somit die Reparatur.

Das iFixit Lösungsmittel für den Kleber ist leicht entflammbar. Führe diese Reparatur in einem gut belüfteten Bereich durch und **vermeide es unbedingt** zu rauchen oder in der Nähe einer offenen Flamme zu arbeiten.

Um die Gefahr eines Schadens zu minimieren, lasse dein MacBook solange laufen, bis der Akku komplett entladen ist, bevor du mit der Reparatur anfängst. Wenn ein geladener Lithium-Ionen-Akku beschädigt wird, kann er sich entzünden oder sogar explodieren. [Wenn dein Akku aufgebläht ist, musst du entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen.](#)

Hinweis: Das Lösungsmittel, das benutzt wird, um den Akkukleber zu entfernen, kann bestimmte Kunststoffe beschädigen. Folge allen Anweisungen genau und sei beim Auftragen des Lösungsmittels sehr vorsichtig.



WERKZEUGE:

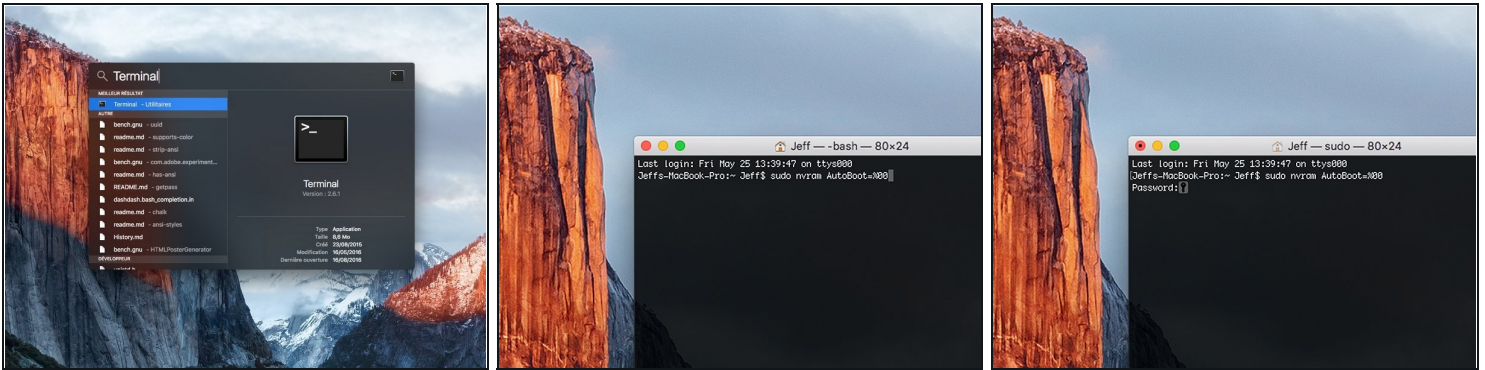
[Kleiner Saugnapf](#) (1)
[iFixit Plektrum \(6 Stück\)](#) (1)
[P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
[T3 Torx Screwdriver](#) (1)
[Spudger](#) (1)
[T5 Torx Screwdriver](#) (1)
[Pinzette](#) (1)
[iOpener](#) (1)
[Plastic Cards](#) (1)
[iFixit Adhesive Remover](#) (1)
[Painter's Tape](#) (1)
[Schutzbrille](#) (1)
[Nitrile Gloves 100 Box](#) (1)



ERSATZTEILE:

[MacBook Pro 13" Retina \(A1989, A2251\) Battery](#) (1)

Schritt 1 — Auto Boot deaktivieren



- ① Zuerst musst du die automatische Startfunktion (**Auto Boot**) deines Macs deaktivieren. Auto Boot schaltet deinen Mac ein, wenn du ihn aufklappst, was versehentlich beim Auseinanderbau passieren kann. [Benutze diese Anleitung](#) oder befolge die anschließende Kurzversion zum Deaktivieren von Auto Boot. *Dieser Befehl funktioniert eventuell nicht auf allen Macs.*
- Schalte deinen Mac ein und starte **Terminal**.
- Kopiere den folgenden Befehl und füge ihn im Terminal ein (oder tippe ihn exakt so ein):
 - **sudo nvram AutoBoot=%00**
- Drücke die Eingabetaste **[return]**. Wenn du dazu aufgefordert wirst, gib dein Administratorpasswort ein und drücke erneut **[return]**. *Hinweis: die Return-Taste kann auch mit ↵ oder "enter" gekennzeichnet sein.*
- ① Nun kannst du deinen Mac sicher herunterfahren und das untere Gehäuse öffnen, ohne dass er sich versehentlich einschaltet.
- ★ Nachdem deine Reparatur zu Ende ist und dein Gerät wieder erfolgreich zusammengebaut ist, musst du Auto Boot mit folgendem Befehl wieder aktivieren:
 - **sudo nvram AutoBoot=%03**

Schritt 2 — Pentalobe-Schrauben entfernen



⚠ **Bevor du dein MacBook Pro auseinandernimmst, ziehe den Stecker und fahre es herunter. Schließe das Display und lege das Gerät mit der Unterseite nach oben auf eine weiche Oberfläche.**

- Entferne die sechs Schrauben, mit denen das Gehäuseunterteil befestigt ist, mit einem Pentalobe P5 Schraubendreher:
 - Zwei 6,2 mm Schrauben
 - Vier 3,4 mm Schrauben
- ☑ **Achte während der ganzen Reparatur auf jede einzelne Schraube und Sorge dafür, dass sie wieder an ihre alte Stelle zurück kommt, damit kein Schaden entsteht.**

Schritt 3 — Einen Spalt mit Hilfe eines Saughebers erzeugen



- Drücke einen Saugheber vorne mittig auf das Gehäuseunterteil des MacBook Pro.
- Hebe den Saugheber an, damit zwischen dem Gehäuseunterteil und dem Rahmen ein kleiner Spalt entsteht.

Schritt 4 — Rasten lösen



- Setze eine Ecke eines Plektrums in den Spalt zwischen dem Gehäuseunterteil und dem Rahmen ein.
- Schiebe das Plektrum um die nächstgelegene Ecke und bis zur Hälfte an der Seite des Gehäuses entlang.
 - ⓘ Dadurch wird die erste von vier versteckten Rasten gelöst, mit denen das Gehäuseunterteil am Rahmen befestigt ist. Du solltest hören und spüren können, wie sich die Raste löst.

Schritt 5



- Wiederhole den vorigen Schritt auf der gegenüberliegenden Seite, indem du das Plektrum unter das Gehäuseunterteil steckst und entlang der Seite nach oben führst, bis die zweite Raste gelöst ist.

Schritt 6



- Stecke das Plektrum jetzt nochmal unter den vorderen Rand des Gehäuseunterteils, bei einem der beiden mittleren Schraubenlöcher.
- Drehe das Plektrum kräftig, damit die dritte Raste gelöst wird, mit der das Gehäuseunterteil am Rahmen befestigt ist.
- Wiederhole diesen Vorgang bei dem anderen Schraubenloch in der Mitte und löse auch die vierte Raste.

Schritt 7

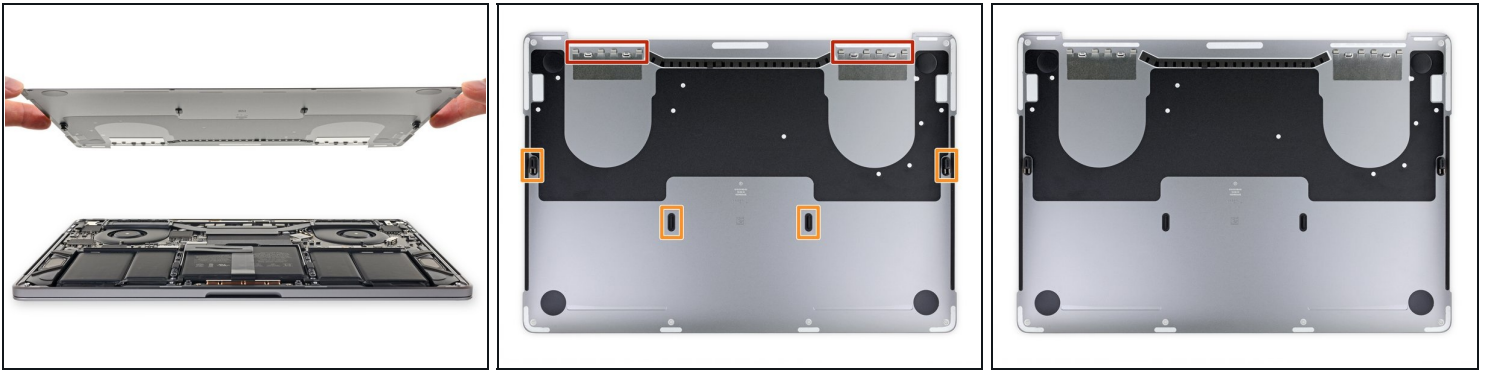


- Ziehe das Gehäuseunterteil fest zur Vorderseite des MacBooks hin (weg von den Scharnieren), so dass sich die letzten Rasten lösen, mit denen das Gehäuseunterteil noch befestigt ist.
 - Ziehe erst an der einen Ecke, dann an der anderen.

⚠ Ziehe zur Seite hin - nicht hoch.

i Das kann relativ viel Kraft erfordern.

Schritt 8 — Gehäuseunterteil entfernen



- Entferne das Gehäuseunterteil.

☒ So wird das Gehäuseunterteil wieder eingebaut:

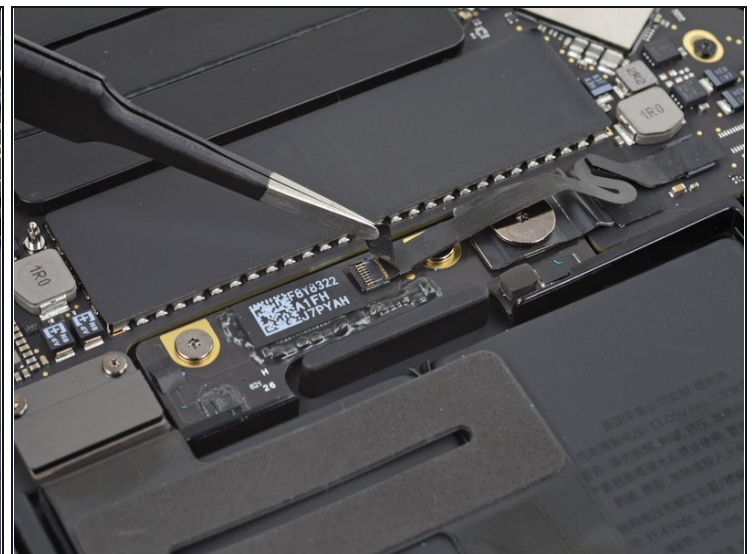
- [Lege es richtig hin](#) und richte die Klammern nahe am Scharnier aus. Drücke es nach unten und schiebe die Abdeckung zu den Scharnieren hin. Es sollte sich nicht mehr weiter schieben lassen, wenn die Klammern einrasten.
- Wenn die Klammern ganz eingerastet sind und das Gehäuseunterteil korrekt ausgerichtet ist, dann drücke fest auf das Gehäuseunterteil, um die vier versteckten Klammern darunter einrasten zu lassen. Du solltest das Einschnappen spüren und hören können.

Schritt 9 — Akkustecker freilegen



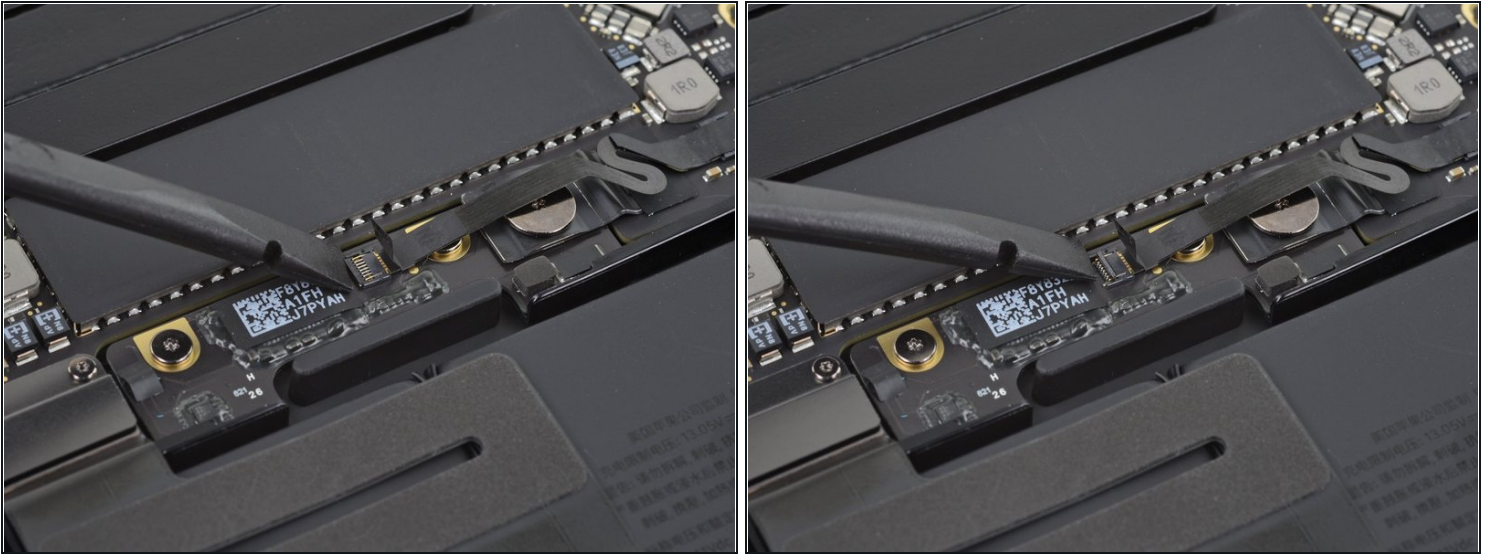
- Ziehe vorsichtig das große Stück Klebeband ab, das den Akkustecker am Rand des Logic Boards ganz nah am Akku abdeckt.
- Entferne das Klebeband.

Schritt 10



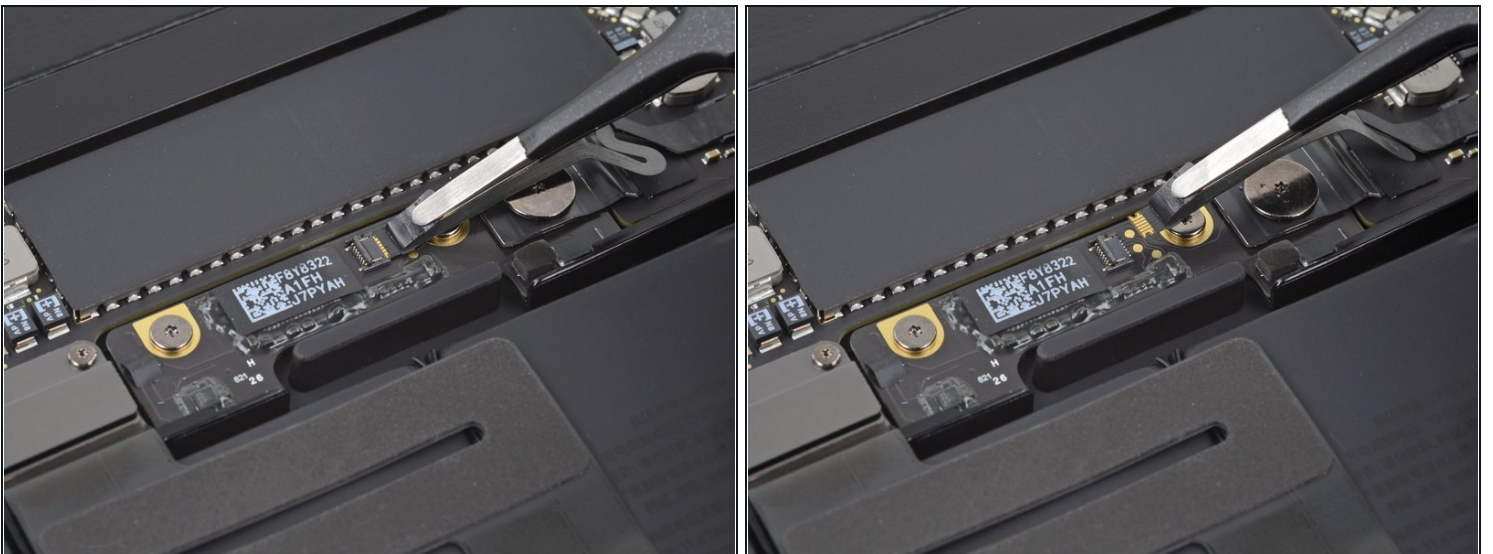
- Ziehe vorsichtig das kleine Stück Klebeband ab, mit dem der Stecker des Datenkabels an der Akkuplatine abgedeckt ist.
- ① Das Klebeband ist in das Flachbandkabel integriert und lässt sich nicht vollständig lösen. Ziehe es einfach so weit zurück, dass du an den Stecker herankommst.

Schritt 11



- Mit der Spitze eines Spudgers kannst du jetzt die kleine schwarze Verriegelung umklappen, mit der das Kabel gesichert ist.

Schritt 12



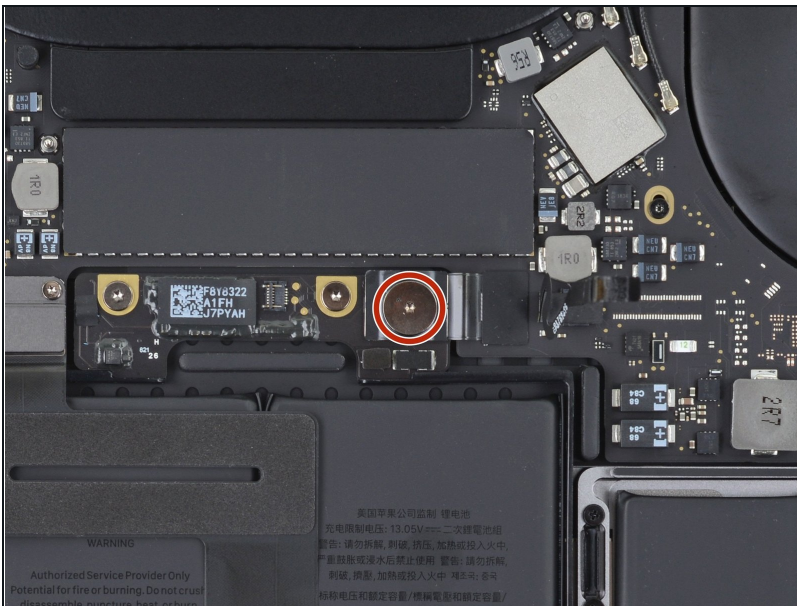
- Schiebe das Datenkabel der Akkuplatine, aus seinem Anschluss heraus und trenne es ab.
- Schiebe es parallel zum Logic Board in Richtung des Kabels.

Schritt 13



- Biege das Datenkabel der Akkuplatine zur Seite, so dass es nicht mehr im Weg ist.

Schritt 14



- Nimm einen T5 Torx-Schraubendreher und entferne die 3,7 mm Flachkopfschraube vom Stecker der Stromversorgung am Akku.

Schritt 15 — Akku abtrennen



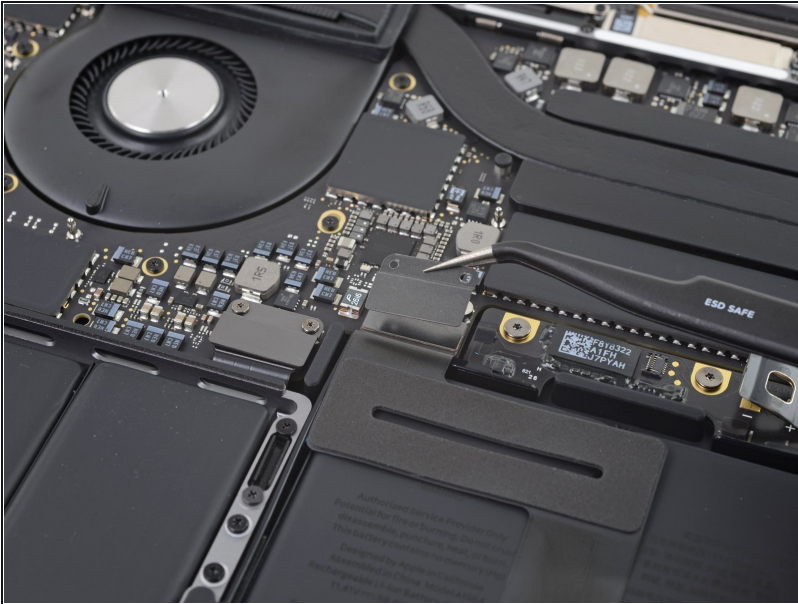
- Hebe jetzt den Stecker am Akkuanschluss mit einem Spudger vorsichtig an und trenne dadurch den Akku ab.
- Hebe den Stecker so hoch an, dass er auch wirklich vom Anschluss getrennt bleibt. Wenn es im Laufe der Reparatur versehentlich zu einem Kontakt kommt, könnte dein MacBook Pro dadurch beschädigt werden.

Schritt 16 — Halterung am Stecker des Trackpadkabels entfernen



- Entferne die beiden 1,8 mm langen Torx T3 Schrauben, mit denen die Halterung am Stecker des Trackpadkabels befestigt ist.

Schritt 17



- Entferne die Halterung am Stecker des Trackpadkabels mit einer Pinzette.

Schritt 18 — Trackpad abtrennen



- Hebele den Stecker am Flachbandkabel zum Trackpad behutsam mit dem Spudger vom Logic Board hoch und trenne ihn ab.

Schritt 19 — Trackpadkabel erwärmen



- [Erwärme einen iOpener](#) und lege ihn etwa eine Minute lang auf das Trackpad-Flachbandkabel. Dadurch wird der Kleber aufgeweicht, mit dem das Flachbandkabel oben am Akku befestigt ist.
- Wenn du keinen iOpener hast, kannst du das Kabel auch mit einem Haartrockner erwärmen. Das Kabel sollte warm sein, aber nicht so heiß, dass du es nicht mehr anfassen kannst. Überhitze den Akku auf keinen Fall.

Schritt 20 — Trackpadkabel ablösen



- Ziehe das Trackpad-Flachbandkabel behutsam vom Akku ab und schiebe es aus dem Weg.

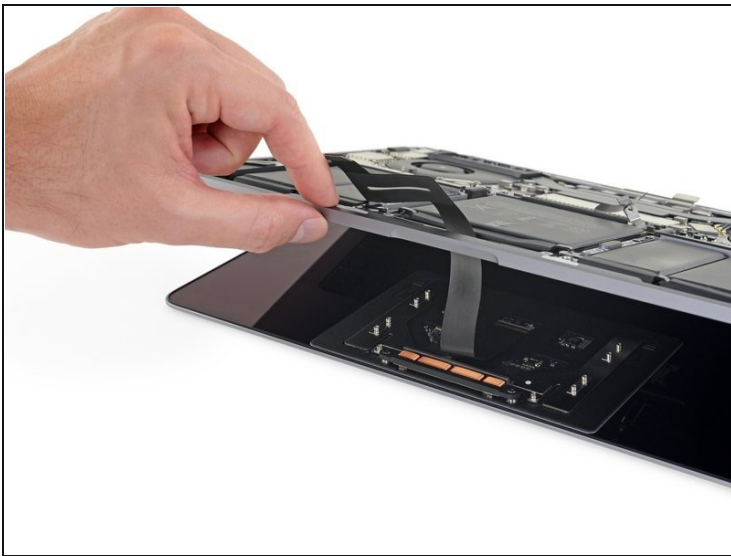
⚠ Knicke oder zerreiße das Kabel nicht.

Schritt 21 — Trackpad-Schrauben entfernen



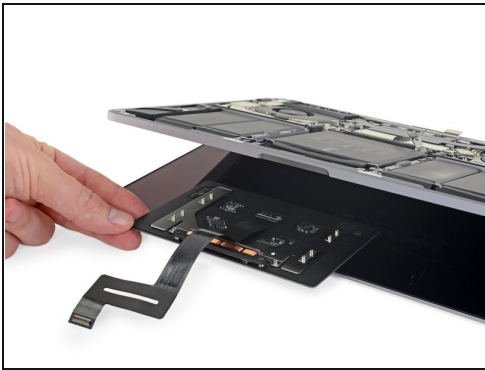
- Entferne die zehn Torx T5 Schrauben, mit denen die Trackpadeinheit befestigt ist:
 - Zwei 4,3 mm lange Schrauben
 - Acht 5,8 mm lange Schrauben

Schritt 22



- Klappe das Display ein wenig auf, um an das Trackpad zu gelangen.
- Führe das Trackpad-Flachbandkabel sorgfältig durch die Öffnung im Rahmen des MacBook Pro.

Schritt 23



- Entferne die Trackpadeinheit.
- Verliere die sechs kleinen Unterlegscheiben (zwei runde und vier eckige), die sich auf der Unterseite des Trackpads befinden, nicht.

Schritt 24 — Akkuplatine abschrauben



- Entferne die beiden 3,2 mm Torx T5 Schrauben von der Akkuplatine.

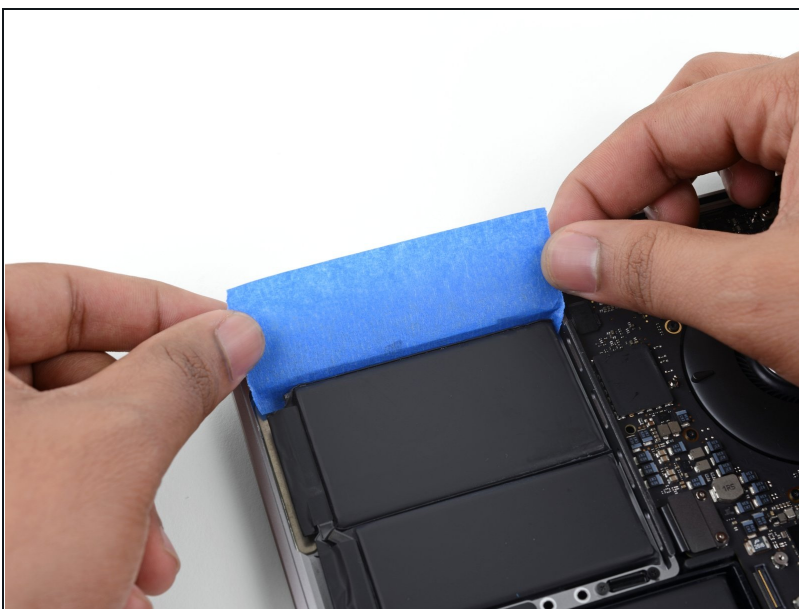
Schritt 25 — Display und Tastatur schützen



⚠ Der in deinem Kit enthaltene flüssige Klebstoffentferner kann das Display deines MacBook Pro sowie die Tastatur beschädigen.

- Lege ein Stück Alufolie zwischen das Display und die Tastatur, um dein Display während der Reparatur zu schützen.
- Benutze zusätzlich Klebeband und/oder Folie, um den Bereich unter dem Trackpad so gut wie möglich abzukleben. Du kannst außerdem eine Schicht [saugfähiges Küchenpapier](#) direkt unter den Bereich des Trackpads legen, um überschüssigen Klebstoffentferner aufzunehmen.

Schritt 26 — Lautsprecher schützen



- **i** Bevor du den Akku entfernen kannst, musst du die Lautsprecher auf jeder Seite schützen. Die Lautsprecher sind genauso wie der Akku festgeklebt. Wenn also der flüssige Klebstoffentferner unter die Lautsprecher läuft, können sie sich lösen und nach der Reparatur klappern.
- Schneide ein Stück Paket- oder Malerband ab und schiebe eine Kante zwischen den Akku und den linken Lautsprecher.

Schritt 27



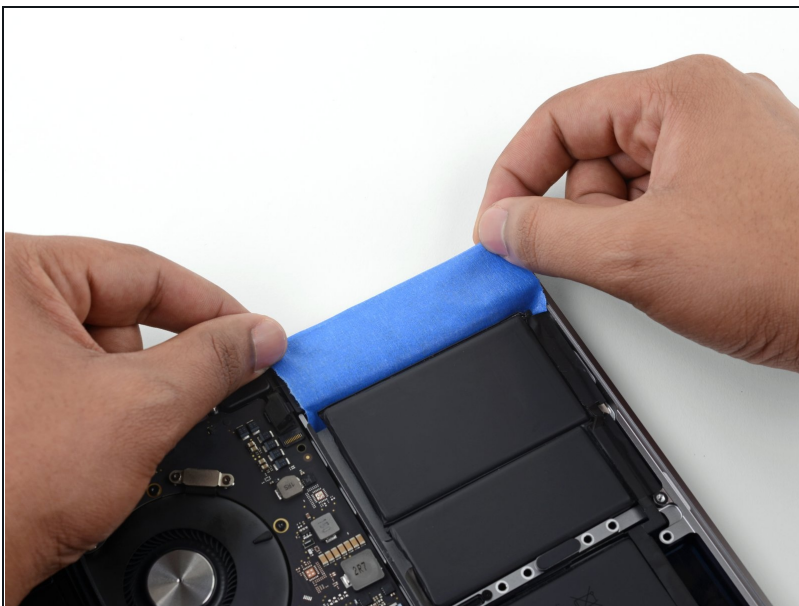
- Drücke mit dem Spudger an der Kante des Klebebands entlang, so dass es fest am Aluminiumgehäuse des MacBooks Pro klebt und so den Lautsprecher vom Akku abdichtet.

⚠ Sei vorsichtig und steche nicht in den Akku.

- Falte das Klebeband herum und klebe es leicht am Lautsprecher fest, so dass es nicht mehr im Weg ist.

⚠ Es kann sein, dass die Schaumstoffdämpfer oben am Lautsprecher beim Ablösen des Klebebands zerreißen. Drücke das Klebeband nicht direkt auf dem Schaumstoff fest.

Schritt 28



- Wiederhole die beiden vorhergehenden Schritte auf der gegenüberliegenden Seite, um so den anderen Lautsprecher abzudichten.

Schritt 29 — Lege die rechte Kante höher



- Um den Fluss des Klebstoffentferners zu kontrollieren, solltest du die rechte Kante deines MacBook Pro auf einem Buch oder einem Schaumstoffblock ein paar Zentimeter erhöht abstützen.

Schritt 30 — Augen und Haut schützen

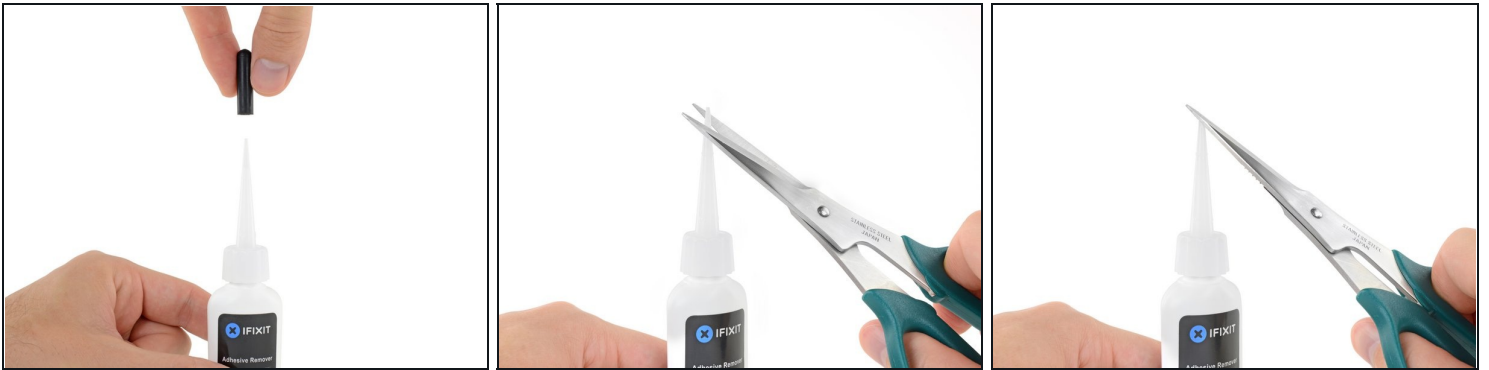


- Dein MacBook Pro ist nun optimal vorbereitet, jetzt bist du an der Reihe.

⚠ Der iFixit Klebstoffentferner enthält Aceton, das die Haut und die Augen leicht reizen kann.

- Trage bei der Verwendung des Klebstoffentferners eine Schutzbrille. (Im Kit ist eine Schutzbrille enthalten.)
- **Trage keine** Kontaktlinsen ohne eine Schutzbrille.
- In deinem Kit sind auch Schutzhandschuhe enthalten. Um deine Hände vor eventuellen Reizungen zu schützen, solltest du sie jetzt anziehen.

Schritt 31 — Den Klebstoffentferner öffnen



- Ziehe den schwarzen Gummistopfen von dem Fläschchen mit Klebstoffentferner ab.

⚠ Drehe die Kappe der Flasche, um sie zu lösen oder zu entfernen, bevor du die Spitze des Applikators abschneidest.

- **ⓘ Die Versiegelung der Flasche wird dadurch geöffnet und der Druck kann sich ausgleichen, bevor du die Applikatorspitze abschneidest. Wenn du diesen Schritt übergehst, dann kann die Flüssigkeit beim Abschneiden der Spitze unkontrolliert herausspritzen.**

- Schneide die verschlossene Applikatorspitze mit einer Schere ab.
- Schneide die Spitze an der engen Stelle ab. Dadurch kannst du die Menge an Klebstoffentferner bei der Anwendung besser kontrollieren und kleinere Mengen auftragen.

⚠ Drehe die Abdeckkappe wieder auf und verschließe sie gut, bevor du fortfährst.

Schritt 32 — Klebstoffentferner anwenden



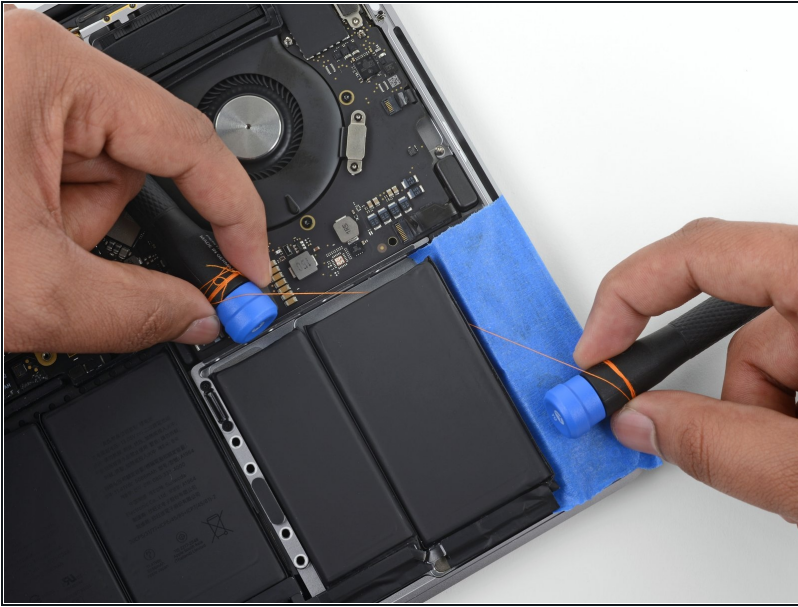
- Träufle einige Tropfen des Klebstoffentferners gleichmäßig unter die Akkuzelle ganz rechts.
- ① Du musst nicht sehr viel vom Klebstoffentferner verwenden. Das Fläschchen enthält mindestens die doppelte Menge, die du brauchst, um alle Akkuzellen zu entfernen.
- Lasse den Klebstoffentferner zwei Minuten lang einwirken, um den Kleber aufweichen, bevor du zum nächsten Schritt übergehst.

Schritt 33 — Akkuzelle ganz rechts ablösen



- Nach ein paar Minuten kannst du die Ecke einer [Kunststoffkarte](#) unter die Akkuzelle ganz rechts schieben, fange dabei an der Vorderkante an.
 - ⚠ Dies sollte nicht sehr viel Kraft erfordern. Falls du Schwierigkeiten hast, verwende etwas mehr Klebstoffentferner und warte nochmals 2-3 Minuten, damit er einwirken kann.
 - ⚠ Versuche, den Akku nicht zu verformen. Aus einem beschädigten oder perforierten Akku können gefährliche Chemikalien austreten und/oder er kann sich entzünden.
- Bewege die Karte hin und her und schiebe sie ganz unter der Akkuzelle entlang.
- Hebe die Zelle an, um sie ganz vom Kleber zu lösen, aber entferne sie noch nicht.
- Lasse vorläufig eine Kunststoffkarte unter der Akkuzelle stecken, damit sich der Kleber nicht wieder verbinden kann, während du mit dem nächsten Schritt weitermachst.

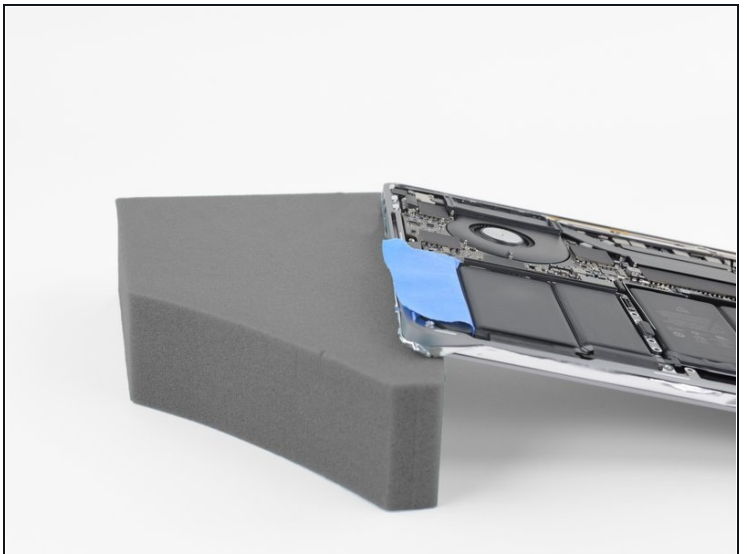
Schritt 34 — Alternativmethode: Abtrennen mit Nähgarn/Zahnseide



- Wenn es dir schwer fällt, die Karte unter eine der Akkuzellen zu schieben, dann versuche ein Stück Nähgarn/Zahnseide oder Draht unter der Akkuzelle entlang zu führen. Ziehe es mit einer sägenden Bewegung von Seite zu Seite und trenne so den Kleber auf.

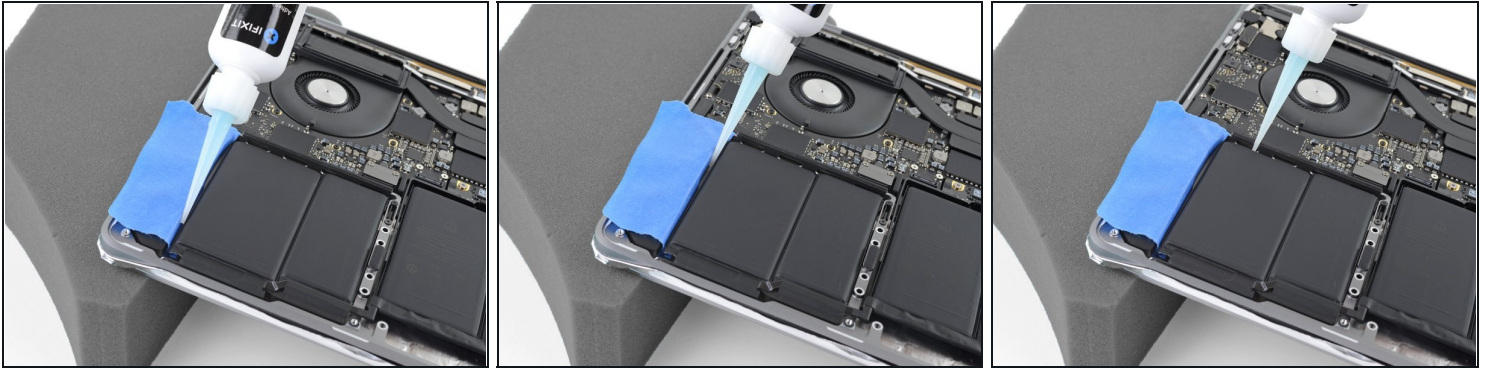
⚠ Ziehe dicke Handschuhe an oder wickle das Garn um einen Schraubendreher, damit du dich nicht an den Fingern verletzt.

Schritt 35 — Linke Kante hoch legen



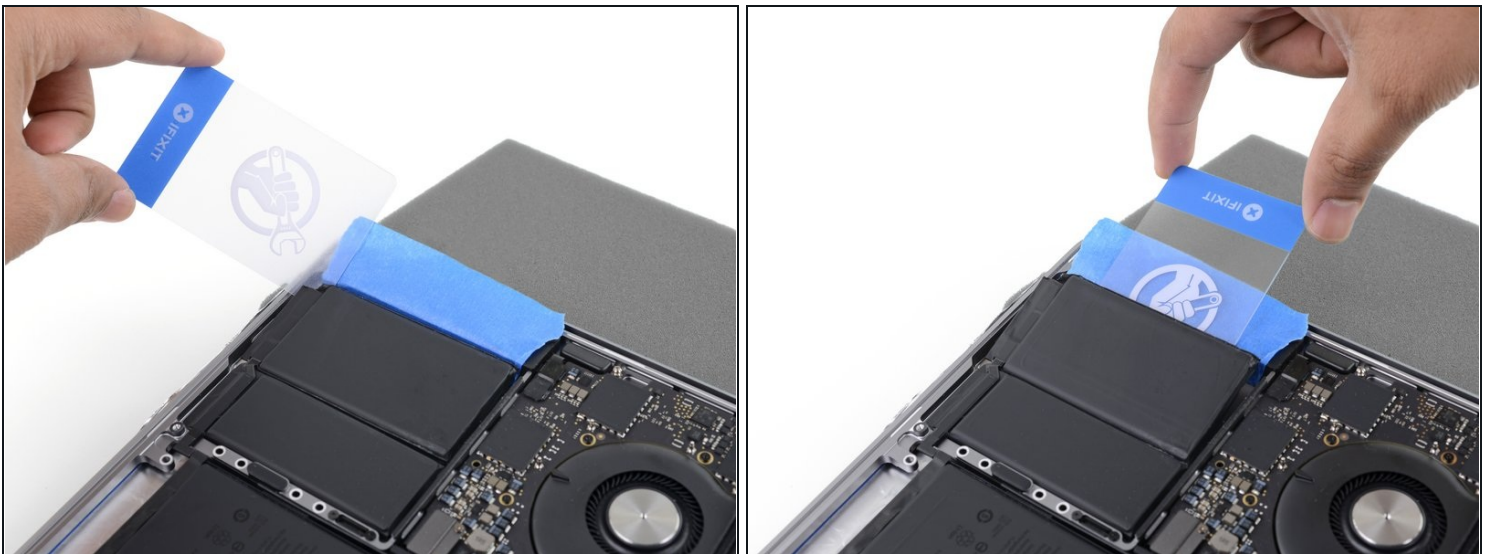
- Wiederhole die letzten paar Schritte, um auch die Akkuzelle ganz links abzulösen.
- Hebe zunächst die linke Seite des MacBook Pro an, so dass der Klebstoffentferner vom Lautsprecher wegfließt.

Schritt 36 — Klebstoffentferner anwenden



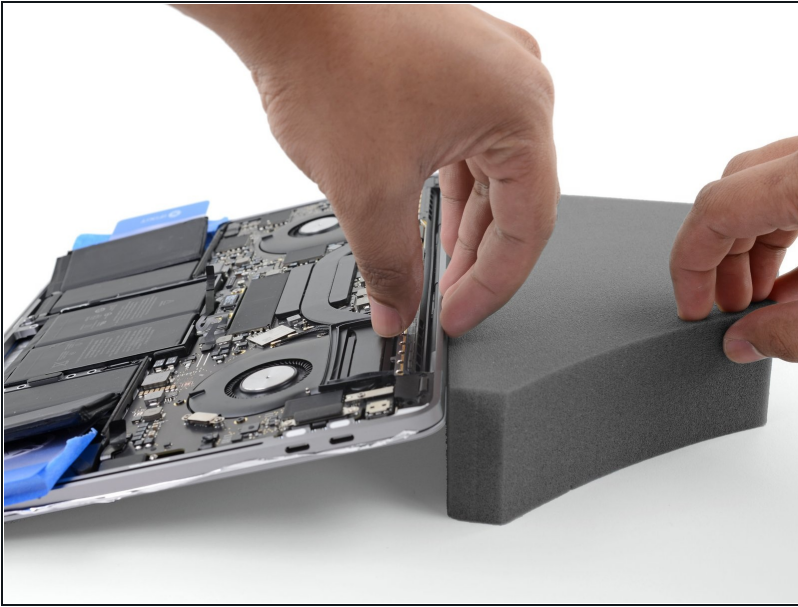
- Träufle etwas Klebstoffentferner unter die Akkuzelle ganz links und lasse ihn etwa zwei Minuten lang einwirken.

Schritt 37 — Akkuzelle ganz links ablösen



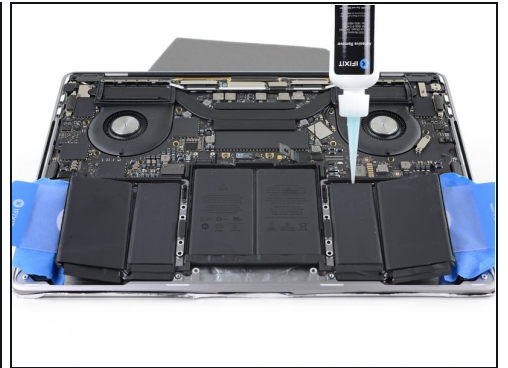
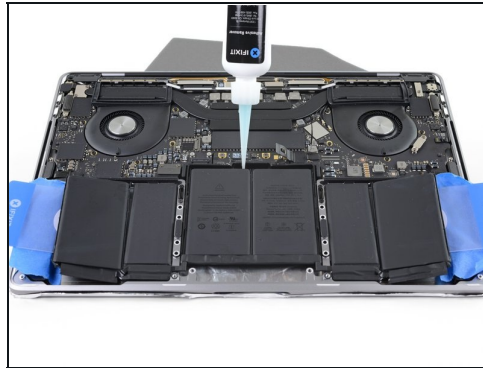
- Schiebe eine Ecke einer Plastikkarte unter die Akkuzelle ganz links und schneide behutsam die Klebeverbindung auf.
- Lasse die Karte vorläufig unter der Zelle stecken, damit sich der Kleber nicht wieder verbinden kann.

Schritt 38 — Hintere Kante erhöhen



- Hebe die rückseitige Kante des MacBooks an, so dass der Klebstoffentferner von der Tastatur/ dem Logic Board wegfließt.

Schritt 39 — Klebstoffentferner anwenden



- Träufle etwas Klebstoffentferner unter jede der drei noch verbliebenen Akkuzellen.
 - ① Im Aluminiumgehäuse unter den Zellen befinden sich Öffnungen; es könnte also etwas vom Klebstoffentferner hier heraustropfen, anstatt unter den Akku zu laufen.
- Achte auf eventuelle Lecks und träufle in den folgenden Schritten noch etwas mehr vom Klebstoffentferner hinein, falls nötig.
- Lasse den Klebstoffentferner etwa zwei Minuten lang einwirken, bevor du weiterarbeitest.

Schritt 40 — Innere linke Zelle ablösen



- ❶ Die restlichen beiden etwas kleineren Akkuzellen sitzen auf leicht erhöhten Teilen im Aluminiumrahmen des MacBooks.
- Schiebe eine Plastikkarte komplett unter der Akkuzelle ganz links entlang - die du ja im vorigen Schritt schon abgelöst hast - und schiebe sie dann sorgfältig zwischen die andere linke Akkuzelle und das Aluminiumgehäuse des MacBooks Pro ein.

Schritt 41



- Trenne die letzte Akkuzelle links mit der Plastikkarte ganz ab.
⚠ Heble nicht gegen das Logic Board.
- Lasse die Plastikkarte vorläufig stecken, damit die linksseitigen Akkuzellen nicht wieder festkleben.

Schritt 42 — Innere rechte Zelle ablösen



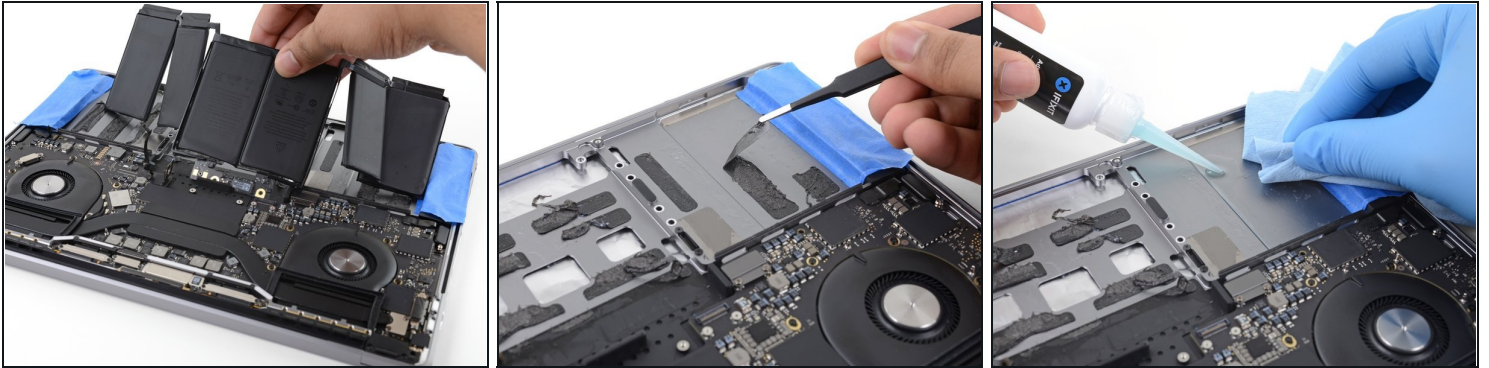
- Wiederhole die vorhergehenden beiden Schritte und löse die letzte Akkuzelle rechts ab.

Schritt 43 — Mittlere Zellen ablösen



- ① Die noch verbliebenen Akkuzellen lassen sich ein wenig schwerer entfernen. Träufle, wenn nötig, noch mehr Klebstoffentferner darunter, um die Arbeit zu erleichtern.
- Schiebe die Ecke einer Plastikkarte unter die Oberkante einer der beiden Akkuzellen und dann weiter unter die zweite.
- Bewege die Karte wackelnd hin und her, wobei du sie unter die Akkuzellen schiebst und den Kleber darunter aufschneidest.

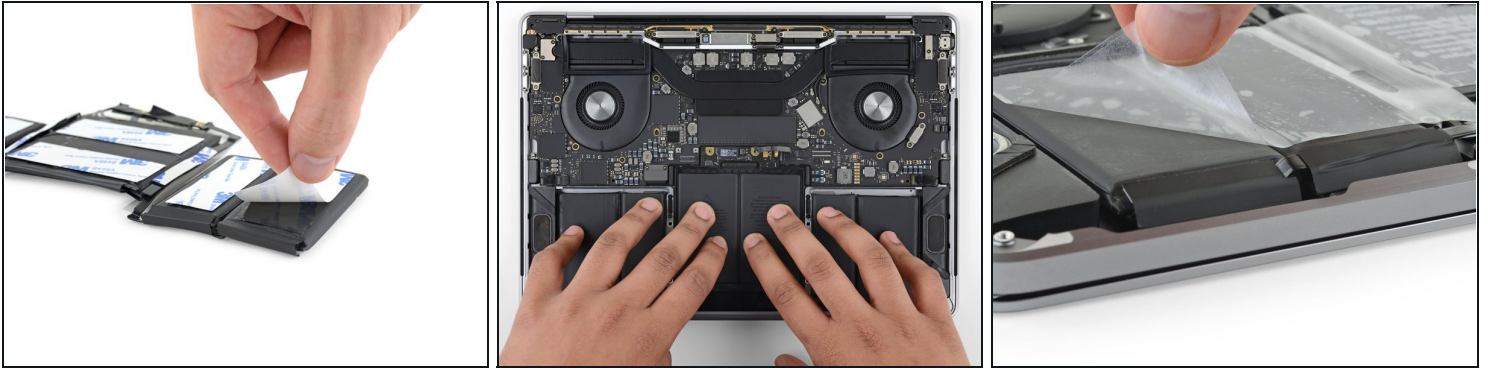
Schritt 44 — Akku entfernen



⚠ Kontrolliere vor dem Ausbau des Akkus nochmals, ob der [Akkustecker hoch genug angehoben ist](#) und der Akkuplatine nicht im Weg steht.

- Entferne den Akku.
- ☑ Bevor du den neuen Akku einbauen kannst, musst du erst alle Kleberreste vom Gehäuse des MacBook Pro entfernen.
 - Ziehe alle Reste von Klebestreifen mit einer Pinzette oder der Hand (mit Handschuhen) ab.
 - Schabe größere Ansammlungen von Klebstoff mit einem Plastiköffnungswerkzeug ab und reinige darunterliegende Bereiche mit Klebstoffentferner oder Isopropylalkohol. Wische nur in eine Richtung (nicht hin und her), bis der Rahmen sauber und für deinen neuen Akku gut vorbereitet ist.
- ⓘ Das kann recht mühsam sein, sei also geduldig.
- Wenn du fertig bist, dann [entferne behutsam das schützende Klebeband](#) von den Lautsprechern.

Schritt 45 — Akku einbauen



- ☑ Überprüfe mehrfach die Ausrichtung deines neuen Akkus, bevor du ihn festklebst.
 - Denke an das Akkudatenkabel und achte darauf, dass es nicht durch die Akkuplatine eingeklemmt wird oder sich darunter verfängt.
 - Wenn dein Ersatzakku auf der Unterseite mit Klebestreifen versehen ist, dann drehe ihn herum und ziehe die Schutzfolie ab, so dass die Klebeflächen freigelegt werden. Wenn keine Klebestreifen auf dem Akku sind, dann bringe dünnes doppelseitiges Klebeband an, wie zum Beispiel [Tesa 61395](#) und befestige damit den Akku.
 - Richte den Akku sorgfältig aus.
 - ⓘ Platziere den Akku nahe am Logic Board, damit das Trackpadkabel den Anschluss erreichen kann.
 - Drücke und halte jede Akkuzelle 5-10 Sekunden lang fest, damit sie gut am unteren Gehäuse anhaftet.

Um dein Gerät wieder zusammenzubauen, folge den Schritten in umgekehrter Reihenfolge.

Entsorge deinen Elektromüll [fachgerecht](#).

Die Reparatur lief nicht wie geplant? Probiere es mit ein paar grundlegenden [Lösungsansätzen](#). Ansonsten findest du in unserem [Forum](#) Hilfe bei der Fehlersuche.